



Nr. 746

Fakultät 3 (5 Exemplare)
Institute der Fakultät 3
Geschäftsstelle des Präsidiums (20 Ex)

Aushang

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technische Universität
Braunschweig

Redaktion:
Geschäftsstelle des Präsidiums
Pockelsstr. 14
38106 Braunschweig
Tel. +49 (0) 531 391-4101
Fax +49 (0) 531 391-4300

Datum: 31.01.2011

**Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bauingenieurwesen“
mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Technischen Universität
Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und
Umweltwissenschaften**

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften am 06.07.2010 beschlossene und vom Präsidenten am 29.11.2010 genehmigte Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang „Bauingenieurwesen“ mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Technischen Universität Braunschweig hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung am 01.02.2011 in Kraft und gilt bereits für die Prüfungsverfahren des Wintersemesters 2010/2011.



**Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang Bauingenieurwesen mit dem
Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät
Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften**

Abschnitt I

Der Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften hat in seiner Sitzung am 06.07.2010 beschlossen, den Besonderen Teil der Prüfungsordnung Studiengang Bauingenieurwesen mit dem Abschluss Master of Science an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften, Bek. vom 01.08.2007 (TU-Verkündungsblatt Nr. 503) wie folgt zu ändern:

Anlage 5 erhält die aus dem Anhang ersichtliche Fassung:

Abschnitt II

Diese Änderung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Braunschweig am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

Anlage 5

Qualifikationsziele für den Studiengang Bauingenieurwesen mit dem Abschluss Master of Science

Erweiterte mathematisch-naturwissenschaftliche und fachspezifische Grundlagen

Grundlagen des Umwelt- und Ressourcenschutzes

Qualifikationsziele:

[Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des Umwelt und Ressourcenschutzes]

Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über biologische, chemische und physikalische Prozesse sowie Abläufe von Verfahren im technischen Umwelt- und Ressourcenschutz (Stoffkreisläufe, Ressourcenökonomie, alternative Behandlungskonzepte).

[Ökobilanzierung]

Vermittlung der Grundlagen und Vorgehensweise bei der Erstellung von Ökobilanzen anhand von Fallbeispielen.

Prüfungsmodalitäten:

Referat und mündliche Prüfung oder Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 2

AVA und Bauvertragsrecht

Qualifikationsziele:

[Grundlagen der AVA]

Die Leistungsbeschreibung ist das Bindeglied zwischen Architektur/Planung/Konstruktion einerseits und der Bauausführung andererseits. Die Studierenden lernen, eindeutige und erschöpfende Ausschreibungsunterlagen zu erstellen. Der Umgang mit verschiedenen Vergabeverfahren (national und europaweit) und die Regelungen des Vergaberechtsschutzes werden vermittelt. Zur Abrechnung werden exemplarische Grundkenntnisse vermittelt. Die Besonderheiten bei PPP-Projekten werden ebenfalls behandelt

[Bauvertragsrecht I Bauvertragsrecht II]

Die Vorlesung vermittelt die zum Verständnis der Bauabwicklung notwendigen Grundlagen des Bauvertragsrechts sowie des Architekten- und Ingenieurrechts.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

CA-Methoden

Qualifikationsziele:

Durch dieses Modul werden folgende Fähigkeiten vermittelt:

- Grundlegendes Verständnis für die Struktur und Möglichkeiten moderner CAD-Systeme
- durchgängig dreidimensionales Modellieren
- konsistentes und effizientes Ableiten von 2D-Teilmodellen
- Verständnis der Möglichkeiten und Limitierungen verfügbarer Produktmodelle
- Integration von CAD und Produktmodellierung
- Erstellung eines relativ komplexen Produktmodells mit erweiterten Attributen für physikalische Simulationen am Beispiel der Klimasimulation
- Überwindung der Vorstellung vom CAD als Hilfsmittel zum Zeichnen"
- Einführung in das objektorientierte Programmiermodell unter Verwendung der Programmiersprache Java
- Fähigkeit zur objektorientierten Modellierung und softwaretechnische Umsetzung mäßig komplexer Simulationsaufgaben

Prüfungsmodalitäten:

3D-CAD und Produktmodellierung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

Algorithmen und Programmierung: Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Modellierung & numerische Simulation von Strömungen

Qualifikationsziele:

[Modellierung von Strömungen]

Den Studenten/innen wird ein Überblick über wesentliche Kontinuumsmodelle der Strömungsmechanik und deren Beziehung untereinander vermittelt. Dabei wird insbesondere vermittelt, wo einfache Ansätze tragfähig und komplexe Modelle nötig sind.

[Numerische Methoden für Strömungsprobleme]

Aufbauend auf dem in a) erworbenem Modellverständnis werden in dieser Vorlesung numerische Methoden eingeführt, um die Modellgleichungen effizient zu lösen. Zusätzlich wird unter Verwendung eines kommerziellen CFD-Codes die Lösung typischer strömungsmechanischer Probleme im Bauingenieurwesen vermittelt.

Prüfungsmodalitäten:

[Modellierung von Strömungen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP
[Numerische Methoden für Strömungsprobleme] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Physik im Bauingenieurwesen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden lernen die Sachverhalte des klimagerechten Bauens kennen und sind in der Lage das Gebäude an das vorhandene Klima angepasst zu entwerfen. Sie berechnen die Energiebilanz eines Gebäudes, ermitteln die Behaglichkeit von Räumen, erstellen den Jahresenergiebedarf eines Gebäudes nach Energie- Einsparverordnung (EnEV) und berechnen den Gesamtenergie- Durchgangskoeffizient (U-Wert) der Gebäudehülle und erstellen den Tauwassernachweis für Bauteile. Ihr Wissen erstreckt sich somit über die Berechnung, Planung und Ausführung notwendiger Wärmeschutz-Maßnahmen am Gebäude, Reduzierung von Wärmebrücken, sowie die Vermeidung der Bauteile gefährdenden Beanspruchung durch Feuchte, so dass behagliche und wohngygienische Verhältnisse geschaffen werden können. Des Weiteren werden den Studierenden Grundlagen bei der Tages- aber auch Kunstlichtversorgung von Gebäuden vermittelt. Die Darstellungen und das Vokabular sind den Studierenden geläufig, um mit anderen Ingenieurdisziplinen zu kommunizieren.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Elastizitätstheorie und Stoffmodelle

Qualifikationsziele:

Vermittlung fundierter Kenntnisse über die Herleitung und Anwendung elastostatischer und elastodynamischer Grundgleichungen für dreidimensionale Körper und ihre Reduzierung auf vereinfachte Modell, 3 dimensionale Stoffmodellierung auf Basis einer thermodynamisch konsistenten Theorie und vereinfachende eindimensionale Materialbeschreibung durch rheologische Modelle

Prüfungsmodalitäten:

[Solid Mechanics] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 4/6 LP
[Constitutive Material Models] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Raumordnung, Regional- und Bauleitplanung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen Grundwissen über die Wechselbeziehungen zwischen Raum- und Stadtstrukturen sowie über verschiedene Planungsverfahren innerhalb der Raum- und Stadtplanung. Sie setzen sich mit den Instrumenten der Raumplanung auseinander und können den Einfluß wirtschaftlicher Aspekte beurteilen. Darüberhinaus erlangen sie Kenntnisse über Bewertungsverfahren, Analysemethoden sowie Empfindlichkeitsanalysen für Raum und Umwelt. Die Studierenden lernen Moderationstechniken kennen und wenden diese praktisch an. Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Gestaltungskriterien der Siedlungsplanung. Sie setzen sich intensiv mit dem Einfluss architektonischer Elemente und verhaltenspsychologischer Erkenntnisse auf die Wirkung von Räumen auseinander.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Minuten)

LP: 6 Semester: 1

Zuverlässigkeitstheorie im Bauwesen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Unsicherheiten und Gefährdungen im Bauwesen und wissen, wie diese in wahrscheinlichkeitstheoretisch basierten Sicherheitskonzepten erfasst werden. Sie sind mit den Grundlagen der Zuverlässigkeitstheorie, mit den Zuverlässigkeitsmethoden 1. und 2. Ordnung und mit der MC-Simulation vertraut und können sie z. B. zur Entwicklung oder Überprüfung von semi-probabilistischen Sicherheitskonzepten für Grenzzustände der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit oder im Rahmen von Risikoanalysen für Tragwerke sowie für komplexe technische Systeme nutzen. Zur praktischen Durchführung von Zuverlässigkeitsberechnungen für Bauteile und Tragwerke sind sie mit verfügbaren Programmen vertraut und können diese auf realistische Beispiele selbstständig anwenden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Grundlagen der Finite Elemente Methode

Qualifikationsziele:

Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, für ein vorgegebenes Tragwerk die beschreibenden Arbeitsgleichungen zu diskretisieren, entsprechende Randbedingungen zu setzen, die Ergebnisse zu interpretieren und anhand von Konvergenzstudien zu bewerten.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausübung

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Baustatik

Stabwerksmodelle

Qualifikationsziele:

Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für eine vorgegebene Konstruktion ein passendes Stabwerksmodell auszuwählen und die beschreibenden Zustandsgrößen zu berechnen. Das Tragverhalten soll analysiert werden können. Die Hörsaalübungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, bei gegebenem Modell die Zustandsgrößen von Stabwerkskonstruktionen mit Hilfe der erlernten Näherungsverfahren mit ausreichender Genauigkeit zu bestimmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausübung

LP: 6 Semester: 1

Baudynamik

Qualifikationsziele:

[Baudynamik I]

Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für ausgewählte Konstruktionen ein aussagekräftiges Berechnungsmodell zu erstellen, die dazugehörige Schwingungsanalyse durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und gegebenenfalls Modifikationsmöglichkeiten für die Konstruktion aufzuzeigen

[Tragwerksanalyse]

Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerkssicherheit und Schädigungen beurteilen.

Prüfungsmodalitäten:

[Baudynamik I] Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung; 3/6 LP

[Baudynamik II] Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung; 3/6 LP

[Tragwerksanalyse] Klausur (60 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausübung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Flächentragwerke

Qualifikationsziele:

Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für ebene und gekrümmte Flächentragwerke ein passendes Tragwerksmodell auszuwählen und die beschreibenden Zustandsgrößen zu berechnen. Das Tragverhalten soll analysiert werden können. Die Hörsaalübungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, bei gegebenem Modell die Zustandsgrößen von flächenhaften Konstruktionen mit Hilfe der erlernten Verfahren zu bestimmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausübung

LP: 6 Semester: 2

Tragwerksanalyse mit der Finite Elemente Methode

Qualifikationsziele:

Am Ende der Lehrveranstaltung werden die Studierenden in der Lage sein, für eine vorgegebene Aufgabenstellung unter der Berücksichtigung nichtlinearen Tragverhaltens die beschreibenden Arbeitsgleichungen zu diskretisieren, entsprechende Randbedingungen zu setzen, die Ergebnisse zu interpretieren und anhand von Konvergenzstudien zu bewerten.

Prüfungsmodalitäten:

mündliche Prüfung, Anerkennung der Hausübung

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Massivbau

Industrie- und Verkehrsbauten in Massivbauweise

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung, zum Entwurf und zur Erhaltung von Industrie- und Verkehrsbauten in Massivbauweise. Sie erhalten Kenntnisse über verschiedene Industrie- und Verkehrsbauten, insbesondere über Brücken-Überbauarten, Unterbauten, Bauverfahren sowie brückenspezifische Detailfragen (Lager, Fahrbahnübergänge etc.).

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.), Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen

LP: 6 Semester: 2

Sondergebiete des Stahlbetonbaus

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion und Bemessung von ausgewählten Stahlbetonbauteilen, die über die im Massivbau I und II vermittelten Lehrinhalte hinausgehen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.), Inhalte je nach gewählten Lehrveranstaltungen

LP: 6 Semester: 2

Spannbetonbau

Qualifikationsziele:

Vermittlung fundierter Kenntnisse über die Grundlagen und Anwendung des Spannbetonbaus. Die Studenten werden damit in die Lage versetzt, Spannbetonbauteile zu entwerfen, zu bemessen und konstruktiv durchzubilden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Stahlbau

Sondergebiete des Stahlbaus

Qualifikationsziele:

Im Fach Bauen mit Glas und Edelstahl erwerben die Studierenden Grundkenntnisse über den Einsatz und das Bauen mit den Werkstoffen Glas und Edelstahl. Im Fach Stahlleichtbau werden die Grundlagen für die Berechnung von extrem dünnwandigen Konstruktionselementen gelehrt. Im Fach Stahlwasserbau erwerben die Studierenden Kenntnisse über typische Konstruktionen aus dem Bereich des Stahlwasserbaus. Im Fach Windingenieurwesen und Tragwerksdynamik werden die Eigenschaften des natürlichen Windes behandelt. Die Studierenden lernen Schwingungsphänomene richtig zu beurteilen."

Prüfungsmodalitäten:

[Bauen mit Glas und Edelstahl] Klausur (30 Min.) oder mündliche Prüfung; 1/5 LP

[Stahlleichtbau] Klausur (30 Min.) oder mündliche Prüfung; 1/5 LP

[Stahlwasserbau] Klausur (30 Min.) oder mündliche Prüfung; 1/5 LP

[Windingenieurwesen und Tragwerksdynamik] Klausur (45 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/5 LP

LP: 5 Semester: 2

Entwerfen von Bauwerken

Qualifikationsziele:

Im Rahmen dieser Vorlesung werden weniger Methoden und Verfahren zum Entwerfen vorgestellt, als vielmehr Denkweisen vermittelt und damit das eigene kreative Denken beim Entwerfen und Konstruieren angeregt werden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung sowie Referat (50% der Gesamtnote)

LP: 7 Semester: 2

Grundlagen des Stahlbaus

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Torsionstheorie und die Stabilitätstheorie. Im Fach Stahlbrückenbau erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse über den Stahl- und den Verbundbrückenbau. Im Fach Lebensdauer und Ermüdung erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Bemessung von Stahlbauteilen unter zyklischer Belastung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, komplexe Stahltragwerke zu entwerfen und zu berechnen. Dabei werden neben den wesentlichen Normregelungen auch umfangreiche Hintergrundinformationen über die in den Normen dargestellten Berechnungs- und Bemessungsverfahren vermittelt.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Geotechnik

Numerik in der Geotechnik und Geomesstechnik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis der numerischen Berechnungen und Messungen in der Geotechnik für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, diese durchzuführen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 min.), Prüfungsvorleistung: Dokumentation der Rechnerübung

LP: 6 Semester: 3

Untertägiger Hohlraumbau

Qualifikationsziele:

Verständnis des untertägigen Hohlraumbaus für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, Planung von Tunnelbauwerken, Geologische Vorerkundung, Gebirgs- und Ausbruchsklassifizierung, Felsmechanik im Tunnelbau, Ausbrucharten, Sprengvortrieb und Teilschnittmaschinen, Tunnelstatik, Sicherungsmaßnahmen und Messtechnik, Entwässerung, Abdichtung und Auskleidung, Offene Schilde, Druckluftschilde, Flüssigkeitsschilde, Erddruck und Mixschilde, Tunnelbohrmaschinen im Hartgestein, Abbauprodukte und -verfahren, Fördereinrichtungen, Separation, Klassifizierung und Prognose von Leistungs- und Verschleißparametern, Sicherungsmittel im maschinellen Tunnelbau, Tunnelstatik TBM aufgefahrener Tunnel, Brandschutz im Tunnelbau, Exkursion.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 min.), Prüfungsvorleistung: Exkursionsbericht

LP: 6 Semester: 2

Grund- und Felsbau und Grundbaudynamik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis des Grund- und Felsbaus sowie der dynamischen Vorgänge für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden, diese durchzuführen.

Prüfungsmodalitäten:

Modulklausur (120 min.)

LP: 6 Semester: 2

Theoretische und experimentelle Boden- und Felsmechanik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, mit dem erlangten Verständnis der theoretischen und experimentellen Boden- und Felsmechanik für die Planung und Ausführung von Gewerken im Boden und Fels, diese durchzuführen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.), Prüfungsvorleistung: Praktikumsbericht

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Baustofftechnologie

Betontechnik und Werkstoffverhalten

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über das chemisch/physikalische und mechanische Verhalten der Konstruktionsbaustoffe Beton, Mauerwerk, Stahl und Faserverbundwerkstoffe. Sie werden damit in die Lage versetzt, Baustoffentscheidungen für Bauwerke auf wissenschaftlicher Basis zu treffen und Baustoffeigenschaften mittels realistischer Modelle in der Bemessung und Konstruktion umzusetzen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Angewandte Baustofftechnologie - Bauphysik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Struktur, die Zusammensetzung sowie das Verhalten und die Einsatzmöglichkeiten von Kunststoffen im Bauwesen sowie über die Abdichtung und den Wärmeschutz von Gebäuden. Sie haben die Kompetenz, den Kunststoffeinsatz in Bauwerken zu planen und umzusetzen, insbesondere Bauaufgaben der Bauwerksabdichtung und des Wärmeschutzes verantwortlich zu übernehmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 2

Angewandte Baustofftechnologie - Konstruktion

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Bauwerksüberwachung, der Schäden und des Erhalts historischer Bauwerke sowie der Bauwerksverstärkung. Sie beherrschen die Strategien der Bauwerksüberwachung und haben die Kompetenz, die baulichen Besonderheiten bei historischer Bausubstanz einzuschätzen, sowie Instandsetzungsmaßnahmen zu planen und zu realisieren. Ferner sind sie in der Lage, bei Stahlbetonkonstruktionen die Konzipierung der Tragwerksverstärkung vorzunehmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Bauwerksinstandsetzung

Qualifikationsziele:

[Bauwerkssanierung]

Die Studierenden eignen sich die wesentlichen physikalischen, chemischen und elektrochemischen Schädigungsmechanismen an Betonbauwerken an und erwerben vertiefte Kenntnisse über Schadensanalyse, Instandsetzungsbaustoffe und ihre baupraktische Anwendung. Ferner werden die Grundlagen zu den faserförmigen Gefahrstoffen einschließlich Asbest, die Beurteilung der Dringlichkeit für Asbestsanierung und deren Durchführung erlernt. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt, vorhandene Schäden zu beurteilen, eine geeignete Instandsetzungskonzeption aufzustellen und durchzuführen.

[Bautenschutz]

Die Studierenden erlernen wesentliche Aspekte des bauphysikalischen und werkstofftechnologischen Wärme- und Feuchteschutzes, ferner Grundlagen zu Dachkonstruktionen, Dachabdichtungen und Deponiebasisabdichtungen. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, bauphysikalisch bedingte Schäden in Ausführung und Planung zu vermeiden und diesbezügliche Schäden zu beurteilen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausarbeiten in „Bauwerks- und Bauschadenuntersuchung“

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Brandschutz

Brandschutz beim Bauen im Bestand

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die typischen Abweichungen bestehender Gebäude von dem bauordnungsrechtlich erforderlichen Brandschutz und die alternativen Maßnahmen zur Kompensation. Sie sind in der Lage, Kompensationsmaßnahmen unter Risikoaspekten zu planen und zu bewerten. Aufbauend auf Grundlagen der Zuverlässigkeitstheorie können sie die international gebräuchlichen Methoden zur Brandrisikoabschätzung und Ermittlung bei der Bewertung des Bestandes und der Ertüchtigungsmöglichkeit anwenden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) Prüfungsvorleistung 1 Hausübung

LP: 6 Semester: 3

Ingenieurmethode des Brandschutzes

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik verfügbaren Ingeniemethoden zur schutzziel- und leistungsorientierten brandschutztechnischen Auslegung von Gebäuden und können die gängigen Methoden unter Beachtung der jeweiligen Einsatzbereiche und Grenzen richtig anwenden. Durch selbstständiges Üben mit den zur Verfügung gestellten Nachweis- und Simulationsmethoden sind sie mit den Problemen beim Lösen von Brandschutzproblemen, bei der Auswahl von Nachweismethode und Eingangsdaten und bei der Interpretation der Rechenergebnisse vertraut.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 2

Grundlagen des Brandschutzes

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die Elemente des baulichen, anlagentechnischen und abwehrenden Brandschutzes und können sie im Rahmen der Brandschutz-Fachplanung für ein Gebäude normaler Art und Nutzung richtig anwenden. Dabei werden auch die gegenseitigen Abhängigkeiten und Grenzen der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie die erreichbaren Schutzziele im Vergleich zu den gesetzlichen bzw. bauausrichtlichen Anforderungen erkannt und berücksichtigt.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Ingenieurmechanik

Kontaktprobleme

Qualifikationsziele:

Vermittlung der Basiskonzepte der numerischen Optimierung und Einführung in relevante Anwendungen: Strukturoptimierung, Inverse Probleme, Parameteridentifizierung und Kontaktprobleme der Mechanik.

Prüfungsmodalitäten:

mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 2

Numerische Methoden

Qualifikationsziele:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, allgemeine numerische Methoden anzuwenden.

Prüfungsmodalitäten:

[Allgemeine numerische Methoden] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Boundary Element Methods] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Akustik

Qualifikationsziele:

Vermittlung von fundierten akustischen Kenntnissen zum Themenkomplex Körperschall, Sensibilisierung für die Bedeutung des Lärmschutzes und für die Notwendigkeit der Berücksichtigung von akustischen Belangen in einer frühen Phase des Entwurfs, Identifizierung von numerischen Verfahren als Mittel insbesondere für die frühe Entwurfsphase, Vermittlung von Grundlagenwissen zu gängigen numerischen Verfahren in der Akustik, Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und ihre Eignung in Abhängigkeit von der Problemstellung

Prüfungsmodalitäten:

mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Gekoppelte Probleme

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind mit den Eigenschaften der Schwingungsvorgänge von Ein- und Mehrmassensystemen sowie Starrkörpern vertraut. Sie kennen zudem die Eigenschaften und Phänomene gekoppelter Aufgabenstellungen und die relevanten Mehrfeldprobleme des Ingenieurwesens. Sie sind befähigt, gegebene Aufgabenstellungen hinsichtlich der Sensitivität des gekoppelten Systems zu analysieren und sind in der Lage, geeignete Modifikationen zur Vermeidung unerwünschter Eigenschaften vorzuschlagen.

Prüfungsmodalitäten:

[Fluid-Structure Interaction in Engineering] Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Baudynamik I] Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung,

Prüfungsvorleistung: Hausübung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Holzbau

Sondergebiete des Holzbaus

Qualifikationsziele:

[CAD im Holzbau] und [FEM im Holzbau]

Die Studierenden erlangen die Fähigkeit des Einsatzes computerunterstützter Planungsmethode

[Holztafelbau] und [Tragwerke aus Holz]

Die Studierenden erwerben grundlegendes Verständnis des Tragverhaltens von Geschosstragwerken, Hallen, Brücken, Türmen und die Kenntnis der zugehörigen Nachweismethoden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) (für die gewählten Veranstaltungen)

LP: 6 Semester: 2

Tragwerke aus Holz

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis des Zusammenwirkens von Bauteilen in räumlichen Tragwerken und werden in die Lage versetzt, diese Kenntnisse anzuwenden.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 2

Bauteile aus Holz und ihre Verbindungen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis der Eigenschaften des Baustoffes Holz, sie erwerben Kenntnisse der Anforderungen in der modernen Architektur und der Bauwerkserhaltung sowie Kenntnisse der Nachweismethoden für stabförmige und flächige Bauteile und ihre Verbindungen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Bau- und Projektmanagement

Organisation von Bauprojekten

Qualifikationsziele:

[Bauleitung und Baustellenmanagement]

Die Vorlesung bereitet auf die baustellenspezifischen Managementaufgaben vor, insbesondere im Hinblick auf Berufsanfänger. Die Studierenden sollen die unterschiedlichen Sichtweisen und Aufgaben der Auftraggeber- und Auftragnehmerseite innerhalb der auftragnehmerseitigen Bauleitung bzw. auftraggeberseitigen Objektüberwachung kennen lernen.

[Planspiel zu Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen]

In seminaristischen Arbeiten sowie Plan- und Rollenspielen übernehmen die Studierenden wechselnde Rollen der Baubeteiligten und lernen dabei, mit sehr unterschiedlichen Interessenlagen der Baubeteiligten umzugehen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; Prüfungsvorleistung: regelmäßige Teilnahme an der LV Planspiel zu Akquisition und Vergabe von Bauaufträgen

LP: 6 Semester: 2

Bauverfahrenstechnik und technische Baustellenorganisation

Qualifikationsziele:

[Bauverfahrenstechnik]

Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse zu besonderen Aspekten der Bauverfahrenstechnik einschl. Terminplanung und werden dadurch zu einem Einstieg in Bauleitungstätigkeit befähigt.

[Schlüsselfertiges Bauen]

Das schlüsselfertige Bauen als besondere Organisations- und Vertragsform wird in seinen Grundlagen kennengelernt. Es werden insbesondere auch Methoden des allgemeinen Ausbaus, der Gebäude- und Fassadentechnik behandelt.

[Sicherheit und Gesundheitsschutz im Bauwesen I+II]

Die Studierenden lernen die Funktionsweise der gesetzlichen Unfallversicherung und grundlegende Aspekte der Arbeitssicherheit kennen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Wirtschaftliches und vertragsrechtliches Baumanagement

Qualifikationsziele:

[Wirtschaftliche Aspekte des Bauens]

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Organisation der Bauausführung und über das Zusammenwirken der verschiedenen Beteiligten, insbesondere unter vertraglichen und wirtschaftlichen Aspekten. In einem eigenen Teil der LVA wird die baubezogene Investitionsrechnung behandelt (einschl. Übungen und Internet-Selbstlernmoduln).

[Leitbilder der Projektabwicklung]

Die Studierenden lernen, aus verschiedenen Sichten (national und international) geeignete Formen für die Projektabwicklung beim Bauen zu identifizieren und zu werten. Es wird insbesondere auf nichttraditionelle Modelle abgehoben

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Geomatik

Ingenieuranwendungen der Geodäsie

Qualifikationsziele:

[Ingenieurvermessung I - Mess- und Auswertekonzepte]

Erlernen der grundsätzlichen Mess- und Auswertestrategien geodätischer Aufgabenstellungen

[Ingenieurvermessung II - Kontinuierliche Messungen]

Konzeption von geodätischen Lösungsstrategien für Absteckungs- und Überwachungsaufgaben im Bauwesen, exemplarische Realisierung für ausgewählte Großbauwerke.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung;

LP: 6 Semester: 1

Auswertung und Modellierung geodätischer Daten

Qualifikationsziele:

[Bauaufnahme und Dokumentation]

Erlernen des zielorientierten Einsatzes von Methoden zur Bauaufnahme

[Geoinformatik - 3D-Stadtmodelle]

Geometrisch-topologische Modellierung von Geoobjekten; Aufbau adäquater Datenstrukturen; Verwalten von Geodaten in Datenbanken; raum- und zeitbezogene Analysefunktionen; Visualisierungstechniken

Prüfungsmodalitäten:

[Bauaufnahme und Dokumentation] Klausur (45 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Geoinformatik - 3D-Stadtmodelle] Klausur (45 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Fernerkundung und Satellitenpositionierung

Qualifikationsziele:

[Fernerkundung]

Es sollen theoretische Grundkenntnisse und praktische Methoden in der Radar- und hyperspektralen Fernerkundung vermittelt werden, damit die Studierenden selbständig in der Lage sind, Grundzustände und Veränderungen der Erdoberfläche mittels Software aus Satellitendaten abzuleiten und zu interpretieren.

[Satellitenpositionierung]

In der Veranstaltung Satellitenpositionierung sollen den Studierenden die grundlegenden Methoden der statischen und kinematischen Koordinatenbestimmung mit Hilfe von Satelliten der Global Navigation Satellite Systems (GNSS) vermittelt werden, sowie die praktische Anwendung dieser Verfahren.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 3

Vertiefung Wasserbau

Naturnaher Wasserbau

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über alle wesentlichen Aspekte des naturnahen Wasserbaus. Sie werden damit in die Lage versetzt, naturnahe Bauweisen zu planen und wasserbauliche Gesamtkonzepte für naturnahe Umgestaltungen und Unterhaltungsmaßnahmen zu erstellen. Die praxisnahe Ausbildung wird durch Übungen im Lehlabor und Gelände unterstrichen. Neben wasserbaulichen werden auch ökologische Inhalte vermittelt, um die Studenten auf die im Berufsleben geforderte interdisziplinäre Zusammenarbeit im Bereich des naturnahen Wasserbaus vorzubereiten.

Prüfungsmodalitäten:

[Naturnaher Wasserbau] Klausur (120 min.)

[Gerinnehydraulik - naturnah] Referat und Hausarbeit; 1/6 LP

[Widerstandsverhalten von Bewuchs] mündliche Prüfung; 1/6 LP

[Fließgewässerökologie] mündliche Prüfung; 1/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser

Qualifikationsziele:

Neben dem theoretischen Hintergrund zur hydraulischen Berechnung von Oberflächengewässern und Grundwasserströmungen erwerben die Studierenden Kenntnisse über die numerische Modellierung der hydraulischen Vorgänge. Zudem werden Kenntnisse zur Konstruktion durchsickerter Bauwerke wie Dämme und Deiche vermittelt. Die Studierenden werden an verschiedene numerische Programme herangeführt, wobei bei der praktischen Anwendung besonderer Wert auf die kritische Diskussion der Ergebnisse gelegt wird.

Prüfungsmodalitäten:

[Numerische Methoden im Grund- und Oberflächenwasser] Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung; 4/6 LP

[Gerinnehydraulik - numerisch] Referat und Hausarbeit; 1/6 LP

[Hydraulik im Damm- und Deichbau] mündliche Prüfung; 1/6 LP

[Numerische Berechnung von Grundwasserströmungen im Damm- und Deichbau] mündliche Prüfung; 1/6 LP

LP: 6 Semester: 3

Konstruktiver Wasserbau

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über alle wesentlichen Bemessungs- und planerischen Grundlagen des konstruktiven Wasserbaus. Sie werden damit in die Lage versetzt, die Funktionsweise von Bauwerken wie Talsperren, Wehren, Wasserkraftanlagen und Fischpässen zu verstehen, die hydraulische und konstruktive Bemessung durchzuführen und die Bauwerke planerisch umzusetzen.

Prüfungsmodalitäten:

[Konstruktiver Wasserbau] Klausur (120 min.); 4/6 LP

[Gerinnehydraulik - konstruktiv] Referat und Hausarbeit; 1/6 LP

[Talsperren] mündliche Prüfung; 1/6 LP

[Verkehrswasserbau im Binnenbereich] mündliche Prüfung; 1/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Hydromechanik und Küsteningenieurwesen

Küsteningenieurwesen I (Grundlagen)

Qualifikationsziele:

In Küsteningenieurwesen I werden hauptsächlich die küstenbezogenen prozess- und anwendungsorientierten hydraulischen Grundlagen vermittelt. Die lineare und nichtlineare Theorie der Wasserwellen dient den Studierenden als Werkzeug zur Berechnung der gesamten welleninduzierten Strömungsgrößen und der damit verbundenen Einwirkungen auf Sedimente, Bauwerke und andere Hindernisse. Die Berechnungsgrundlagen zur Wellentransformation sollen ermöglichen, den Einfluss der Sohle im flachen Wasser (Shoaling, Refraktion, etc.) sowie von Bauwerken und anderen Hindernissen (Reflexion, Diffraktion, etc.) auf die Parameter (Höhe, Länge, Richtung) der Wellen und deren Stabilität (Brecherkriterium) am vorgegebenen Planungsort zu bestimmen. Die Grundlagen zur Entstehung, Parametrisierung, mathematisch/statistischen Beschreibung und Vorhersage des Seegangs dienen der praktischen Berechnung der Bemessungswellen für die funktionelle und konstruktive Planung. Die Grundlagen der Entstehung und Vorhersage von Gezeiten an offenen Küsten und in Ästuaren sowie von Sturmfluten an den deutschen Nord- und Ostseeküsten sollen vor allem ermöglichen, die Bemessungswasserstände zu bestimmen. Die Grundlagen zur Entstehung und Berechnung der küstennahen Strömungen dienen in erster Linie der Berechnung hydrodynamischer Einwirkungen und des Stofftransports (u.a. Sedimente) im Küstenraum.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Küsteningenieurwesen II (Sedimenttransport und Bauwerke)

Qualifikationsziele:

In Küsteningenieurwesen II werden vor allem die hydraulischen Grundlagen aus Küsteningenieurwesen I verwendet, um die Belastungs- und Transportgrößen für die Sedimente und andere Stoffe im Küstenraum und um die Einwirkungen auf Küstenbauwerke und andere meerestechnische Anlagen zu bestimmen. Die hydraulischen Grundlagen werden durch weitere Grundlagen für den Sedimenttransport mit dem Ziel ergänzt, die natürlichen und bauwerksbedingten küstenmorphologischen Veränderungen berechnen zu können. Die Berechnung des Küstenlängs- und Küstenquertransports ermöglicht die Vorhersage der Änderungen des Küstenprofils und der Küstenlinie durch Sturmfluten und andere küstennahe Strömungen. Das Verständnis der lokalen morphologischen Prozesse und deren qualitative Erfassung sollen den Studierenden ermöglichen, die Wirkungen und Auswirkungen von Ingenieurmaßnahmen (Kolkbildung, Anlandung, Küstenerosion und Küstenrückgang) vorherzusagen. Ein Überblick über die Wellenschutzbauwerkstypen, deren Funktionsweise und der Verfahren zu deren hydraulischer Belastung durch Seegang sowie zu deren Bemessung und Konstruktion soll den Studierenden ermöglichen, sich auf die Besonderheiten der konstruktiven Aufgaben des Küsteningenieurs vorzubereiten. Da diese Aufgaben nicht im Küstenbereich aufhören, werden ebenfalls die Besonderheiten der Offshorebauwerke hinsichtlich der Belastungen und Konstruktion verdeutlicht. Ein Überblick über innovative Wellenschutzwerke und Offshorebauwerke sowie über deren Entwicklung soll den Studierenden demonstrieren, wie sie die vermittelten Kenntnisse über die Prozesse bei der Wechselwirkung zwischen Seegang, Bauwerk und Sediment zu innovativen Konstruktionen führen. Die Einführung in das Wasserbauliche Versuchswesen soll anhand einiger Beispiele zeigen, wie es als Werkzeug zur Optimierung der funktionellen und konstruktiven Planung einzusetzen ist.

Prüfungsmodalitäten:

Modulklausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 2

Anwendungen im Küsteningenieurwesen

Qualifikationsziele:

Im Modul Anwendungen im Küsteningenieurwesen werden den Studierenden Einblicke in verschiedene Bereiche des praktischen Küsteningenieurwesens vermittelt, die die Lehrinhalte aus den Modulen Küsteningenieurwesen I und II aus der Sicht der Praxis optimal ergänzen. In den Veranstaltungen Hafenplanung und Seeverkehrswasserbau werden Grundsätze für den Bau und den Betrieb von Häfen, Hafenanlagen und Seeverkehrswasserstraßen aufgezeigt. Die Veranstaltungen Küstenkunde und Küstenschutz Nord- und Ostsee vermitteln Gemeinsamkeiten und Besonderheiten des Küsten- und Hochwasserschutzes an den deutschen Küsten. Exkursionen vertiefen jeweils die Eindrücke aus den Lehrveranstaltungen. Im Praktikum erwerben die Studenten Kenntnisse über die Planung, Durchführung und Auswertung von hydraulischen Modellversuchen als Werkzeug für Planungsaufgaben. Gleichzeitig werden die theoretisch vermittelten Kenntnisse über die hydrodynamischen und morphologischen Prozesse im Küstenraum verdeutlicht.

Prüfungsmodalitäten:

[Hafenplanung] und [Seeverkehrswasserbau] Klausur (40 Min.); 2/6 LP

[Praktikum in Hydromechanik und Küsteningenieurwesen] Hausarbeit oder experimentelle Arbeit; 2/6 LP

[Küstenkunde und Küstenschutz Nord- und Ostsee] Klausur (40 Min.); 2/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Hydrologie, Wasserwirtschaft und Gewässerschutz

Gewässerschutz

Qualifikationsziele:

[Modellierung der Gewässergüte]

Naturwissenschaftlich-technische Quantifizierung der Gewässergüte, Kenntnis der Interaktion von Wassermenge und Wasserqualität; Überblick zur Modelltechnik; Lösungen zur Verminderung der Gewässerverschmutzung

[Messtechnik für Wassermenge und Gewässergüte]

Erfassung und Aufbereitung von hydrometeorologischen Daten und Qualitätsdaten als Input für Simulationsmodelle; Beurteilung der Unsicherheiten in den Daten

[Diffuser Stoffeintrag und -umsatz in Gewässern]

Rechtliche Grundlagen, Verständnis für das Ursachen-Wirkungsprinzip der Gewässerbelastung, Quantifizierung der Verursacher der Gewässerverschmutzung

Prüfungsmodalitäten:

[Modellierung der Gewässergüte] Klausur (75 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Messtechnik für Wassermenge und Gewässergüte] 2/6 LP Klausur (30 Min.) oder mündliche Prüfung Prüfungsvorleistung: Referat

[Diffuser Stoffeintrag und -umsatz in Gewässern] Klausur (30 Min.) oder mündliche Prüfung; 1/6 LP

LP: 6 Semester: 3

Flussgebietsmanagement

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse in: Wasserwirtschaftlichen Systemen; Hochwasser- und Niedrigwassermanagement; Modelle zur Wasserbewirtschaftung; Bewertung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und Projekten

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung je nach gewählten Lehrveranstaltungen

LP: 6 Semester: 2

Hydrologie und Hydrogeologie

Qualifikationsziele:

Kenntnis der Prozesse "Abflussbildung, Abflusskonzentration und Wellenablauf" der Hydrologie und deren Umsetzung in Simulationsmodelle; Nutzung von Rechnern zur Niederschlag-Abfluss-Simulation eines kleinen Einzugsgebiets, Überblick zur Bewertung wasserwirtschaftlicher Projekte nach Nutzen-Kosten-Kriterien und anderen Kriterien b) Grundlegendes Verständnis der komplexen hydrogeologischen Prozesse und der Modelltechnik zur Nachbildung dieser Prozesse

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Rechnergestützte Modellierung

Modellbildung und Simulation

Qualifikationsziele:

Im ersten Teil des Semesters erfolgt eine kompakte Einführung in Java. Hierbei werden unter anderem die Gültigkeit von Objekten, Speicherverwaltung zur Laufzeit und die Grundlagen der objektorientierten Programmierung (Klassen, Vererbung, Polymorphie, etc.) näher erläutert. Voraussetzung hierfür sind die Kenntnisse in Java aus dem Grundstudium. Der zweite Teil der Veranstaltung befasst sich mit der Entwicklung von grafisch-interaktiver Software. Hierbei wird u.a. vermittelt, was unter den Begriffen Widgets, Dialog, Event Handling, SDI/MDI und Thread-Programmierung zu verstehen ist und wie man effektiv Software mit grafischer Benutzungs-Oberfläche erstellt. Ziel ist es, ein minimales 2D CAD-Programm zu implementieren, das die interaktive Erstellung von Objekten wie Kreis, Rechteck und Polygon und deren Manipulation ermöglicht. Lernziele sind hierbei objektorientiertes Design, dynamische Datenstrukturen zur Verwaltung der geometrischen Objekte und Grundlagen der Computergrafik. Diese Vorlesung knüpft an die Veranstaltung Visualisierung I an. Ziel ist es, das 2D-CAD System zu einem interaktiven Strömungssimulator (basierend auf der Lattice-Boltzmann Methode) auszubauen. Dies beinhaltet einen geeigneten Systementwurf, die Implementation eines einfachen Algorithmus zur Strömungssimulation, die Netzgenerierung, die Synchronisation von Rechen- und Applikations-Threads und die geeignete Darstellung von skalaren und vektoriellen Feldern mit Hilfe effizienter Algorithmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: -

CFD und HPC

Qualifikationsziele:

Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, zur Lösung von komplexen Strömungsproblemen angemessene Modelle auszuwählen und die Qualität von darauf basierenden Computersimulationen einschätzen zu können. Es wird ein grundlegender Überblick über die wichtigsten Paradigmen des verteilten Rechnens gegeben, der den Studenten in die Lage versetzt, geeignete Parallelisierungs- und Verteilungsansätze für neue Probleme auszuwählen und diese umzusetzen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: -

Mathematische und Geometrische Modellierung

Qualifikationsziele:

Die Algorithmische Geometrie beschäftigt mit dem Entwurf und der Analyse von Algorithmen für geometrische Probleme für Objekte wie Punkte, Linien, Polygone, etc. in zwei oder mehr Raumdimensionen. Typische Anwendungsgebiete sind die Computer-Graphik, Geographische Informationssysteme, CAD und CAM und viele andere. Inhalt dieser Veranstaltung ist die Vorstellung einiger grundlegender geometrischer Algorithmen, die beispielsweise die funktionale Grundlage moderner CAD-Systeme bilden. Weiterhin gehören hierzu grundlegende Algorithmen aus dem Bereich der Visualisierung (z.B. Objektdiskretisierung- und Repräsentation, Rendering). Ziel ist die Vermittlung von Grundkenntnissen in der Modellierung und analytischen bzw. numerischen Lösung einfacher Ingenieurprobleme unter Verwendung eines Computeralgebrasystems MAPLE. Hierzu werden elementare Datenstrukturen und Algorithmen (für Matrizenoperationen, Integration, Interpolation etc.) in der grafischen Benutzeroberfläche des CASs vorgestellt und modifiziert.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: -

Vertiefung Siedlungswasserwirtschaft

Siedlungswasserwirtschaft I

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Ziele und Verfahren der kommunalen Abwasserreinigung. Aufbauend auf den Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft werden die Kenntnisse zum Verständnis, zur Planung sowie zum Bau und Betrieb von entsprechenden Anlagentechniken durch die Studierenden erlernt, so dass sie in die Lage versetzt sind, derartige Techniken zu dimensionieren und realisieren.

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Ziele und Verfahren der kommunalen Klärschlammbehandlung und entsorgung. Aufbauend auf den Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft werden die Kenntnisse zum Verständnis, zur Planung sowie zum Bau und Betrieb von entsprechenden Anlagentechniken durch die Studierenden erlernt, so dass sie in die Lage versetzt sind, derartige Techniken zu dimensionieren und realisieren.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Siedlungswasserwirtschaft II

Qualifikationsziele:

Anhand konkreter Fallbeispiele erlernen die Studierenden ausgehend von der Grundlagenermittlung die Dimensionierung und Bemessung unterschiedlicher Anlagen zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung.

Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse bezüglich der gesamten Verfahrenskette, der unterschiedlichen Zusammenhänge sowie möglicher Restriktionen im Bereich der Anaerobtechnik sowie der Industrieabwasser- und Sickerwasserreinigung erwerben. Hierzu gehört auch die Kenntnis möglicher anschließender Verwertungsketten insbesondere bei der Anaerobtechnik.

Im Praktikum werden von den Studenten unter anderem durch Laborversuche praktische Erfahrungen gesammelt. Die Versuchsergebnisse werden ausgewertet und den anderen Teilnehmern des Seminars im Rahmen einer Präsentation mit anschließendem Kolloquium vorgestellt.

Prüfungsmodalitäten:

[Bemessung und Auslegung von Anlagen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Referat mit Kolloquium; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Siedlungswasserwirtschaft III

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erhalten einen Überblick über das Fachgebiet Trinkwasser und erwerben vertiefte Kenntnisse über Verfahren der Trinkwasseraufbereitung. Anhand von Beispielen zu Trinkwassergewinnungs- und aufbereitungsanlagen werden Sie in die Lage versetzt, derartige Anlagen zu dimensionieren. Die Studierenden werden in die Problematik der weltweiten Trinkwasserversorgung eingeführt.

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge der Wasserchemie sowie der im Fach Siedlungswasserwirtschaft erforderlichen Labor- und Online-Analytik. Hierbei werden die erforderlichen Grundlagen kurz wiederholt, um dann zu einem vertieften Verständnis der wasserchemischen Zusammenhänge, insbesondere auch dem Zusammenwirken zwischen anorganischen und organischen Inhaltsstoffen und Prozessen zu gelangen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, trinkwasserchemische, abwasserchemische sowie biochemische Fragestellungen aufzubereiten und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über die Zusammenhänge in modernen Kanalisationsnetzen, um die hydraulischen sowie topographischen und betrieblichen Zusammenhänge zu analysieren und zu verstehen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, entsprechende Berechnungen eigenständig durchzuführen, vorhandene Anwendersoftware zu benutzen und zu verstehen und die dabei erzielten Berechnungsergebnisse sachgerecht zu beurteilen. Sie sind in der Lage Netze zu dimensionieren sowie bestehende Netze zu beurteilen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung über die ausgewählten Lehrveranstaltungen

LP: 6 Semester: 1

Abfall- und Ressourcenwirtschaft III

Qualifikationsziele:

[Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern]

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Lösung abfall- und siedlungswasserwirtschaftlicher Problemstellungen in Schwellen- und Entwicklungsländern unter Berücksichtigung landesspezifischer Aspekte. Die Befähigung zur Adaption geeigneter Konzepte und Technologien an vorgegebene Standorte unterschiedlicher Strukturen sowie Kenntnisse über Stoffstrommanagement und Ressourcenschutz mit besonderem Bezug zur Globalisierung bilden ein weiteres Lernziel. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unter Berücksichtigung der landesspezifischen Rahmenbedingungen vorhandene

Probleme zu analysieren und zu beurteilen sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten und die zur Umsetzung erforderlichen organisatorischen (Regional Governance) und technischen Maßnahmen zu planen und auszuführen.

[Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung und Klimaschutz]

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Technologien und Konzepte zur Emissionsvermeidung und Verminderung sowie zur Luftreinhaltung mit einer Fokussierung auf die Sektoren Abfall, Abwasser und Energieerzeugung. Sie sollen die Befähigung erlangen, Gesamtlösungen zu entwickeln, zu planen, umzusetzen/auszuführen und zu betreiben. Weiterhin sollen sie regionale und überregionale ökologische Zusammenhänge erkennen und bewerten können um diese Erkenntnisse bei den planerischen Aufgaben zu berücksichtigen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung; Ref. und Koll.

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Abfallwirtschaft

Abfall- und Ressourcenwirtschaft I

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse über Aufgaben und Lösungsmethoden der kommunalen sowie industriellen Abfall- und Ressourcenwirtschaft sowie der stoffstrombezogenen Kreislaufwirtschaft. Hierbei werden erforderliche Arbeitsschritte und Methoden zur Implementierung von Managementmaßnahmen und Anlagentechnologien erlernt. Bewertungsmethoden zur Beschreibung und Beurteilung ökonomischer, ökologischer und sozialer Auswirkungen werden erlernt und angewendet. Spezialkenntnisse werden erworben im Bereich der Nutzung regenerativer Energien aus Siedlungsabfällen sowie Reststoffen aus der Landwirtschaft.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Abfall- und Ressourcenwirtschaft II

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben die grundlegenden Kenntnisse über die physikalischen Eigenschaften von Abfällen sowie deren Auswirkung auf den Bau und Betrieb von Deponien sowie die mögliche Bebauung von Deponien bei der Nachnutzung. Es wird weiterhin Grundwissen in Hinblick auf die Festigkeitseigenschaften, den Wasserhaushalt von Abfallstoffen sowie deren Interaktion vermittelt. Die Studierenden erwerben Spezialkenntnisse über die physikalischen, chemischen und biologischen Möglichkeiten der Sanierung von Böden und des Grundwassers. Hierzu werden vertiefend die Eigenschaften von Stoffen im Boden und im Grundwasser vermittelt. Darauf aufbauend lernt der Studierende die technischen Möglichkeiten der Sicherung und Sanierung unter den verschiedensten Randbedingungen kennen und wird in die Lage versetzt Lösungskonzeptionen zu entwickeln und planerisch umzusetzen. Die Studierenden erwerben in Seminarform vertiefende Kenntnisse über Lösungsmethoden von geotechnischen Fragestellungen im Bereich der Deponietechnik sowie der Untersuchung und Sanierung von Altlasten. Hierbei werden die erforderlichen Arbeitsschritte zum einen durch die Lehrenden kurz umrissen und zum anderen in Kleingruppenarbeit eigenständig erarbeitet und die Ergebnisse im Plenum vorgestellt. Die Bearbeitung der konkreten technischen Fragestellungen muss jeweils unter Berücksichtigung der Vorkenntnisse der Studierenden aus den Gebieten der Geotechnik und dem Deponiebau respektive der Altlasten erfolgen. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt, selbstständig komplizierte Fragestellungen zu bewerten und sachgerechte Lösungen zu erarbeiten.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 2

Abfall- und Ressourcenwirtschaft III

Qualifikationsziele:

[Abfall-, Siedlungswasser- und Ressourcenwirtschaft in Entwicklungs- und Schwellenländern]

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Lösung abfall- und siedlungswasserwirtschaftlicher Problemstellungen in Schwellen- und Entwicklungsländern unter Berücksichtigung landesspezifischer Aspekte. Die Befähigung zur Adaption geeigneter Konzepte und Technologien an vorgegebene Standorte unterschiedlicher Strukturen sowie Kenntnisse über Stoffstrommanagement und Ressourcenschutz mit besonderem Bezug zur Globalisierung bilden ein weiteres Lernziel. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unter Berücksichtigung der landesspezifischen Rahmenbedingungen vorhandene Probleme zu analysieren und zu beurteilen sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten und die zur Umsetzung erforderlichen organisatorischen (Regional Governance) und technischen Maßnahmen zu planen und auszuführen.

[Technologien und Konzepte zur Luftreinhaltung und Klimaschutz]

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über Technologien und Konzepte zur Emissionsvermeidung und Verminderung sowie zur Luftreinhaltung mit einer Fokussierung auf die Sektoren Abfall, Abwasser und Energieerzeugung. Sie sollen die Befähigung erlangen, Gesamtlösungen zu entwickeln, zu planen, umzusetzen/auszuführen und zu betreiben. Weiterhin sollen sie regionale und überregionale ökologische Zusammenhänge erkennen und bewerten können um diese Erkenntnisse bei den planerischen Aufgaben zu berücksichtigen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung; Ref. und Koll.

LP: 6 Semester: 2

Siedlungswasserwirtschaft II

Qualifikationsziele:

Anhand konkreter Fallbeispiele erlernen die Studierenden ausgehend von der Grundlagenermittlung die Dimensionierung und Bemessung unterschiedlicher Anlagen zur Abwasser- und Klärschlammbehandlung.

Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse bezüglich der gesamten Verfahrenskette, der unterschiedlichen Zusammenhänge sowie möglicher Restriktionen im Bereich der Anaerobtechnik sowie der Industrieabwasser- und Sickerwasserreinigung erwerben. Hierzu gehört auch die Kenntnis möglicher anschließender Verwertungsketten insbesondere bei der

Anaerobtechnik.

Im Praktikum werden von den Studenten unter anderem durch Laborversuche praktische Erfahrungen gesammelt. Die Versuchsergebnisse werden ausgewertet und den anderen Teilnehmern des Seminars im Rahmen einer Präsentation mit anschließendem Kolloquium vorgestellt.

Prüfungsmodalitäten:

[Bemessung und Auslegung von Anlagen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Anaerobtechnik, Industrie- und Sickerwasserreinigung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Praktikum/Seminar zur Verfahrenstechnik der Abwasser-, Schlamm- und Wasserbehandlung] Referat mit Kolloquium; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Spurgeführter Verkehr

Bahninfrastruktur

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Bahnanlagen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieure Planungsaufgaben auszuführen. Die Studierenden lernen am Beispiel einer fachspezifischen CAD-Arbeitsumgebung die rechnergestützte Arbeitsweise bei der Planung von Eisenbahnanlagen kennen. Sie werden durch die Bearbeitung einer realitätsnahen Planungsaufgabe ferner befähigt, Wechselwirkung mit der bebauten, natürlichen, sozialen Umwelt zu erfassen, wesentliche Einflussgrößen für die Kosten und die Durchsetzbarkeit von Projekten zu erkennen sowie die Ergebnisse der eigenen Planungen zu reflektieren.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 3

Bahnbetriebsmanagement

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die Planung, Leitung und operative Durchführung des Betriebes von Eisenbahnen. Sie sind als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder Planungsbüros in der Lage - die Leistungsfähigkeit von Eisenbahnbetriebsanlagen zu bewerten, geeignete Betriebsverfahren auszuwählen und Fahrplankonzepte zu erstellen, - Leitungsfunktionen im Trassenmanagement und Trassenvertrieb wahrzunehmen, - die operative Betriebsführung zu überwachen, in der Baubetriebsplanung mitzuarbeiten. Die Studierenden lernen in praktischen Anwendungen die Einsatzgebiete und Funktionsweisen von EDV-Tools zur Untersuchung von betrieblichen Fragestellungen kennen. Sie werden befähigt, qualitative und quantitative Bewertungen des Eisenbahnbetriebes und seiner infrastrukturellen, sicherungs- und fahrzeugtechnischen Randbedingungen vorzunehmen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 2

Sicherung des Schienenverkehrs

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur Funktionalität von Leit- und Sicherungsanlagen für Eisenbahnen. Sie sind in der Lage, als Mitarbeiter eines Eisenbahninfrastrukturunternehmens oder eines Planungsbüros für einen geplanten Einsatzfall geeignete Techniken und Verfahren auszuwählen und unter Anleitung bei der sicherungstechnischen Ausrüstungsplanung mitzuarbeiten, als Mitarbeiter der Industrie Kunden bei der Auswahl geeigneter Techniken zu beraten und zusammen mit Ingenieuren anderer Fachrichtungen in Entwicklungsteams mitzuarbeiten.

Prüfungsmodalitäten:

Modulklausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Risiko- und Sicherheitsanalyse im Verkehrswesen

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über systematische, strukturierte Methoden und Prozesse, die dazu beitragen können, Sicherheitsprobleme zu erkennen und frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen zu entwickeln. Sie haben sich mit der Frage des Entwurfs sicherer Systeme sowie der zugehörigen Sicherheitsnachweisführung auseinandergesetzt.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Spurgeführte Systeme im Stadtverkehr für Bauingenieure

Qualifikationsziele:

Bahnen im städtischen Bereich auf Basis der Rechtsgrundlagen Eisenbahnbau- und betriebsordnung (EBO) sowie der Bau- und Betriebsordnung Straßenbahnen (BOStrab) planen können

Prüfungsmodalitäten:

mündliche Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung

LP: 6 Semester: 2

Vertiefung Verkehrs- und Stadtplanung

Verkehrsplanung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung, Dimensionierung und Gestaltung von Verkehrsnetzen, Einzelelementen der Netze sowie komplexer Verkehrsanlagen unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen untereinander und ihrer Einordnung in Stadt-, Regional- und Raumplanung. Sie werden befähigt, selbstständig komplexe Verkehrserhebungen vorzubereiten, ihre Durchführung zu betreuen und die erhobenen Daten auszuwerten und für die Verkehrsnachfragemodellierung aufzubereiten.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Mikroskopische Verkehrsflusssimulation und ihre Anwendungen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der mikroskopischen Verkehrsflussmodelle, zur Erhebung von Eingangs-, Kalibrierungs- und Validierungsdaten sowie zur statistisch korrekten Auswertung von Simulationsergebnissen. Sie werden in die Lage versetzt Verkehrserhebungen zu planen und durchzuführen und mit den erhobenen Daten verkehrs- und entwurfstechnische Planungen mit Hilfe der Mikrosimulation zu überprüfen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Verkehrstechnik

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und die Organisation des Verkehrsablaufes auf Straßenverkehrsanlagen sowie über die Gestaltung, Dimensionierung und Leistungsfähigkeit dieser Anlagen. Die Studierenden werden befähigt, den Verkehrsablauf auf bestehenden und geplanten Anlagen selbstständig zu untersuchen sowie nach unterschiedlichen Kriterien qualitativ und quantitativ zu bewerten. Aufbauend auf dieser Bewertung sind sie in der Lage selbstständig verkehrstechnische, verkehrsorganisatorische und bauliche Maßnahmen abzuleiten, im Detail umsetzungsreif zu erarbeiten und darzustellen. Des Weiteren sind sie in der Lage, die Anlagen des Straßenverkehrs sowie den Verkehrsablauf aus der Sicht der Verkehrssicherheit selbstständig zu analysieren, quantitativ und qualitativ zu bewerten und geeignete Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit abzuleiten und darzustellen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Straßenraumgestaltung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über den innerstädtischen Straßenraumentwurf. Sie lernen den Ablauf einer Entwurfsanfertigung kennen und setzen sich mit den relevanten Empfehlungen und Richtlinien, die den Stand der Technik darstellen, auseinander. Sie sollen befähigt werden, für einen realen Straßenraum eigenständig und unter angemessener Berücksichtigung aller Nutzungsansprüche und Randbedingungen einen Entwurf zu erstellen und zu bewerten. Das in der Vorlesung Gelernte wird hierzu in einer praktischen Übung umgesetzt, die einen realen Straßenraum und dessen Umgestaltung behandelt. Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse über die Gestaltungskriterien der Siedlungsplanung. Sie setzen sich intensiv mit dem Einfluss architektonischer Elemente und verhaltenspsychologischer Erkenntnisse auf die Wirkung von Räumen auseinander.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausarbeit

LP: 6 Semester: 1

Umweltschutz 1

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die vom Verkehr und der Siedlungstätigkeit ausgehenden Umweltbelastungen, ihre Entstehung und ihre Wirkungen sowie deren qualitative und quantitative Bewertung. Darüber hinaus erhalten die Studierenden ein umfassendes Grundlagenwissen über den vorbeugenden Umweltschutz in der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung. Die Studierenden beschäftigen sich selbstständig mit einem ökologischen Thema und wenden die in der Lehrveranstaltung "Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung" erworbenen Kenntnisse praktisch an. Inhalte: - Ergänzung zur Lehrveranstaltung "Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung" mit Schwerpunkt auf Anwendungsbeispiel und Berechnungsmöglichkeiten.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (60 Min.), Prüfungsvorleistung: Hausübung

LP: 6 Semester: 2

Umweltschutz 2

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse über die vom Verkehr und der Siedlungstätigkeit ausgehenden Umweltbelastungen, ihre Entstehung und ihre Wirkungen sowie deren qualitative und quantitative Bewertung. Darüber hinaus erhalten die Studierenden ein umfassendes Grundlagenwissen über den vorbeugenden Umweltschutz in der Raum-, Stadt- und Verkehrsplanung. Die Studierenden werden befähigt, den abstrakten Begriff „Nachhaltigkeit“ in konkreten Fachplanungen umzusetzen. Hierbei werden die Zusammenhänge zwischen den Aspekten der Zieltrias (Ökologie, Ökonomie, Soziales) deutlich. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Anforderungen, die an eine nachhaltige Verkehrs- und Stadtplanung gestellt werden müssen. Sie verstehen, welche Funktionen die räumliche Planung und der Verkehr im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung besitzen. Anhand eines konkreten Beispiels werden gemeinsam Nachhaltigkeitskriterien entwickelt, die dann durch die Anwendung an einem Siedlungsgebiet überprüft werden. Ferner werden konkrete Anforderungen an den Umgebungslärm (insbesondere Verkehrslärm) sowie dessen Berechnung, Bewertung und Bewältigung vermittelt. Die Studierenden erlernen damit die Fähigkeit, den Umgebungslärm entsprechend der relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen zu berechnen.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Verkehrsmanagement auf Autobahnen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die Steuerung von Verkehrsbeeinflussungsanlagen (Strecke, Netz, Knoten) auf Autobahnen. Die Vorlesung geht auch auf die politischen Systemarchitekturen in Europa sowie die gültigen Regelungen in Deutschland ein. Neben den kollektiven Beeinflussungssystemen werden auch die individuellen Beeinflussungssysteme behandelt. Im Rahmen einer praktischen Übung werden verschiedene Systeme zur Datenaufnahme sowie Verfahren der Datenverarbeitung und auch des Qualitätsmanagements erlernt. Bestandteil der Vorlesung ist auch eine Exkursion in die Verkehrsmanagementzentrale (VMZ) Niedersachsen in Hannover.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Öffentliches Baurecht

Qualifikationsziele:

[Öffentliches Baurecht 1 (Bauplanungsrecht) (VÜ)]: Qualifikationsziele: Vermittlung der Grundkenntnisse im Planungsrecht
Inhalte: - Recht Rechtsbegriff, Naturrecht und Rechtspositivismus, Hierarchie des Rechts, Verfassungsrechtliche Grundlagen des Baurechts - Baurecht Privates Baurecht, Öffentliches Baurecht - Bauplanungsrecht Recht der Bauleitplanung, Satzungsrecht der Gemeinde, vorbereitender und verbindlicher Bauleitplan, Vorhaben- und Erschließungsplan, Städtebaulicher Vertrag, Veränderungssperre, Zurückstellung von Baugesuchen, Art und Maß der Grundstücksnutzung, Planzeichenverordnung, Zulässigkeit von Vorhaben, Gesicherte Erschließung, Vorkaufsrechte der Gemeinde

[Öffentliches Baurecht 2 (Bauordnungs- und Baunebenrecht) (VÜ)]: Qualifikationsziele: Vermittlung der Grundkenntnisse im Planungsrecht
Inhalte: - Übersicht Bauordnungsrecht Bauordnungen, Durchführungsverordnung, Genehmigungsverfahren, Zulässigkeitsvoraussetzungen - Bauordnungsrechtliche Vorschriften für bauliche Anlagen Sicherheits-, soziale, gestalterische, Umweltaspekte, Ausnahmen - Sondervorschriften/Baunebenrecht Denkmalschutzrecht, Immissionsschutzrecht, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Bundes- Immissionsschutzgesetz, Gesetz über Spielplätze, Garagenverordnung, Verkaufsstättenverordnung, Versammlungsstättenverordnung, Schulbaurichtlinie, Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, Nachbarrecht - Begriffe/Fallbeispiel/Übungsaufgaben Bauliche Anlagen, Baumaßnahmen, Bauantragsunterlagen, Grenzabstände, Baulicher Brandschutz, Flucht- und Rettungswege, Baulast, Regeln der Technik, Stand der Technik, Technische Baubestimmungen, Verantwortlichkeiten, am Bau beteiligte, Nachbarrechte

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 2

ÖPNV – Planung und Betrieb

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erhalten Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten und Zusammenhänge, die bei der betrieblichen Planung und der Betriebsdurchführung von städtischen und regionalen öffentlichen Verkehrsmitteln zu berücksichtigen sind. Sie werden in die Lage versetzt, bedarfsorientierte Bedienungsformen zu konzipieren und weiter zu entwickeln und diese in ein ÖV-Betriebsmanagement sowie in ein nutzerorientiertes Mobilitätsmanagement zu integrieren.

Prüfungsmodalitäten:
Klausur (90 Min.)

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Straßenwesen

Planung und Entwurf von Straßen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Planung und zum Entwurf von Verkehrswegen. Sie sind in der Lage, einfache Entwurfsaufgaben selbst oder komplexe Aufgaben unter der Anleitung erfahrener Ingenieure zu lösen.

Prüfungsmodalitäten:

[Straßenplanung und -entwurf] Klausur (60 Min.) und/oder mündliche Prüfung; 3/5 LP

[Computergestützter Straßenentwurf und Visualisierung] mündliche Prüfung; 2/5 LP

[Dimensionierung von Verkehrswegen] mündliche Prüfung; 2/5 LP

LP: 5 Semester: 1

Straßenbautechnik I

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet des Baus und der Erhaltung von Verkehrswegen. Die gesamte Breite des Straßenwesens, beginnend beim Erdbau, über den Bau, bis hin zur Erhaltung wird gelehrt.

Prüfungsmodalitäten:

Klausur (120 Min.) oder mündliche Prüfung

LP: 6 Semester: 1

Asphalttechnologie und Straßenbautechnik II

Qualifikationsziele:

[Asphaltbefestigungen und Mechanisches Verhalten von Straßenbaustoffen]

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der Asphalttechnologie. Sie sind in der Lage, komplexe Fragestellungen zur Asphaltbauweise, zu Konzeption, Herstellung und Einbau von Asphalt zu lösen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit aus den angebotenen Lehrveranstaltungen Management und Qualitätssicherung im Straßenwesen, Dimensionierung von Verkehrswegen, Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge und Fundamentale Baustoffprüfung und Modellierung sowie dem Straßenbaupraktikum zu wählen. 2 LP müssen erbracht werden.

[Dimensionierung von Verkehrswegen]

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur konstruktiven Ausbildung von höchstbelasteten Verkehrswegen.

[Fundamentale Baustoffprüfung und Modellierung]

Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der fundamentalen Prüfung an Straßenbaustoffen und der Identifizierung von Parametern für Stoffmodelle aus den Prüfergebnissen. Verfahren zur Verifizierung der Stoffmodelle werden vorgestellt.

[Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge]

Sie erwerben Kenntnisse im Bau und in der Erhaltung der Pflasterbauweise.

[Management und Qualitätssicherung im Straßenwesen]

Die Studierenden erwerben Kenntnisse der systematischen Straßenerhaltung und Wirtschaftlichkeitsanalysen.

[Straßenbaupraktikum]

Die Studierenden erwerben Kenntnisse bei der praktischen Durchführung von Prüfmethoden im Erd- und Verkehrswegebau

Prüfungsmodalitäten:

[Asphaltbefestigungen] Klausur (60 Min.) und/oder mündliche Prüfung; 2 von 7 LP

[Mechanisches Verhalten von Straßenbaustoffen] mündliche Prüfung; 1 von 7 LP

[Technologie der Pflasterdecken und Plattenbeläge] mündliche Prüfung; 2 von 7 LP

[Fundamentale Baustoffprüfung und Modellierung] mündliche Prüfung; 2 von 7 LP

LP: 7 Semester: 2

Vertiefung Bauwerkserhaltung

Aufgaben im Bestand

Qualifikationsziele:

[Brandschutz bestehender Gebäude]: Die Studierenden kennen die typischen Abweichungen bei bestehenden Gebäuden von dem bauordnungsrechtlich erforderlichen Brandschutz und die alternativen Maßnahmen zur Kompensation. Die Planung und Bewertung von Kompensationsmaßnahmen unter Risikoaspekten ist in ihren Grundzügen bekannt.

[Bautenschutz]: Die Studierenden beherrschen wesentliche Aspekte des bauphysikalischen und werkstofftechnologischen Wärme- und Feuchteschutzes, ferner grundlegende Ausführungen von Dachkonstruktionen, Dachabdichtungen und Deponiebasisabdichtungen. Sie sind dadurch in der Lage, bauphysikalisch bedingte Schäden in Ausführung und Planung zu vermeiden und diesbezügliche Schäden zu beurteilen.

[Abdichten von Bauwerken]: Die Anwendungsgebiete sowie die verwendeten Materialien und Ausführungsvarianten der Bauwerksabdichtung sind bekannt. Bestehende Konstruktionen können in Hinblick auf die Erfüllung der spezifischen Anforderungen und Schwachstellen abgeschätzt und bei Bedarf instandgesetzt werden.

[Energiedesign]: Die Abhängigkeiten und notwendigen Abstimmungen von architektonischem Entwurf, Energie- und Klimadesign, Gebäudetechnik und Energieversorgung sind bekannt. Maßnahmen zur Reduzierung des Planungsaufwands und von Investitions- und Betriebskosten können bei der Planung von Instandhaltungsmaßnahmen bewertet und gewichtet werden.

[Bauwerkserhaltung in der Praxis]: Sanierungsmaßnahmen können in Hinblick auf eine mögliche praxismgerechte Umsetzung konzipiert werden. Die Vorgehensweise in der Praxis zur Behebung von größeren Bauschäden sowie die dafür notwendige Bauwerksuntersuchungen sind bekannt. Problemschwerpunkte können abgeschätzt und Kostentreiber der Ausführung identifiziert werden.

[Bauwerkssanierung]: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Schadensanalyse, Instandsetzungsbaustoffe und ihre baupraktische Anwendung. Ferner sind die Grundlagen zu den faserförmigen Gefahrstoffen einschließlich Asbest, die Beurteilung der Dringlichkeit für Asbestsanierung und deren Durchführung bekannt. Sie sind in die Lage, vorhandene Schäden zu beurteilen, eine geeignete Instandsetzungskonzeption aufzustellen und durchzuführen.

[Schutz und Sicherung historischer Bauten]: Die Studierenden sind mit dem besonderen Schutzbedürfnis historischer Bauwerke vertraut. Sie sind in der Lage, Untersuchungen und Instandsetzungen an historischen Konstruktionen zu konzipieren.

[Nachträgliche Verstärkung von Massivbauwerken]:

Neben allgemeinen Grundlagen der Verstärkungstechnologie sollen die Studierenden die Besonderheiten der Verfahren erkennen und deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen vor dem baupraktischen und wirtschaftlichen Hintergrund bestimmen können.

Prüfungsmodalitäten:

[Brandschutz bestehender Gebäude] Klausur (60 Min.); 2/6 LP

[Bautenschutz und Bauwerkssanierung I] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Abdichten von Bauwerken] mündliche Prüfung oder Hausarbeit; 2/6 LP

[Energiedesign] Referat; 2/6 LP

[Bauwerkserhaltung in der Praxis] Klausur (60 Min.); 2/6 LP

[Bautenschutz und Bauwerkssanierung II] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Schutz und Sicherung historischer Bauten] Klausur (60 Min.); 2/6 LP

[Nachträgliche Verstärkung von Massivbauwerken] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

LP: 6 Semester: 3

Instandhaltungsgrundlagen: Werkstoffwiderstand, Systemverhalten, Monitoring und Entwurf

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse zur theoretischen und praktischen Erfassung des Bauwerkszustands und zur Bauwerksüberwachung. Sie können den Bestand beurteilen und anhand gewonnener Kenn- und Systemgrößen angepasste Sanierungslösungen entwickeln. Nach Abschluss der einzelnen Lehrveranstaltungen (LVA) sind folgende Kenntnisse und Fähigkeiten vorhanden:

[Bauwerksmonitoring und Messtechnik] Die Studierenden wissen, welche Messaufgaben in der Materialprüfung gestellt werden und mit welchen Methoden Stahlbetonbauwerke überwacht werden können. Sie können Mess- und Überwachungsaufgaben konzipieren und umsetzen.

[Versuchsgestützte Bauwerksdiagnostik] Die Anwendung verschiedener zerstörungsfreier Prüfverfahren an Stahl- und Eisenkonstruktionen sowie das Vorgehen bei Probelastungen sind bekannt. Planung des praktischen Einsatzes der Messmethoden am Bauwerk kann durchgeführt und gewonnene Ergebnisse können ausgewertet, beurteilt und in die weitere Bauwerksbewirtschaftung einbezogen werden.

[Tragwerksanalyse] Die Studierenden können verschiedene Tragwerkeigenschaften anhand von Kenngrößen beschreiben und nach der Modellbildung die Resttragfähigkeit, Tragwerksicherheit und Schädigungen beurteilen.

[Bauen im Bestand] Die Studierenden sind in der Lage, die Abhängigkeiten und Besonderheiten des Bestands bei Ertüchtigungen und Umnutzungen zu beurteilen und bei der konstruktiven Planung im Bestand zu berücksichtigen. Die dafür

notwendige Konzeptentwicklung und die zur konstruktiven Umsetzung wichtigsten werkstoffübergreifenden Planungsleistungen können durchgeführt werden.

[Bauwerkserhaltung im Holzbau] Beurteilung des Zustandes historischer und neuzeitlicher Holztragwerke und der Möglichkeiten der Erhaltung und Ertüchtigung.

Prüfungsmodalitäten:

[Bauwerksmonitoring und Messtechnik] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Versuchsgestützte Bauwerksdiagnostik] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Tragwerksanalyse] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Bauen im Bestand] Hausarbeit oder Referat; 3/6 LP

[Bauwerkserhaltung im Holzbau] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 2

Baustoffe: Degradation, Schäden und Maßnahmen

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die in den gewählten Lehrveranstaltungen (LVA) behandelten Schadensmechanismen sowie die Möglichkeiten der Schadensvermeidung und -sanierung. Auf Basis der erworbenen Kenntnisse können die Studierenden Bauschäden erfassen, dokumentieren und beurteilen sowie deren Ursachen bestimmen, Instandsetzungen planen und Schadenspotentiale einschätzen. Nach Abschluss der einzelnen LVA sind folgende Kenntnisse und Fähigkeiten vorhanden:

[Bauschäden an Stahlbeton und Mauerwerk] Die Studierenden kennen die wesentlichen planungs-, ausführungs- und nutzungsbedingten Schäden, speziell die zugrunde liegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Schädigungsmechanismen bei Stahlbeton- und Mauerwerkskonstruktionen sowie die daraus folgenden Schadensbilder und Instandhaltungsmaßnahmen.

[Schäden an Stahl- und Eisenkonstruktionen] Die Studierenden kennen die wesentlichen planungs-, herstellungs-, ausführungs- und nutzungsbedingten Schäden, speziell die zugrunde liegenden physikalischen, chemischen und mechanischen Schädigungsmechanismen bei Stahl- und Gusskonstruktionen sowie die daraus folgenden Schadensbilder und Instandhaltungsmaßnahmen.

[Schäden an Baugrund und Gründung] Die häufigsten Schadensursachen und -mechanismen im Baugrund und in der Gründung sind bekannt und können beschrieben sowie beurteilt werden. Die Studierenden kennen die typische Schadensbilder, Vor- und Nachteile von Sanierungs- und Verfestigungsverfahren und können Ausführungsprobleme einschätzen.

[Kunststoffe im Bauwesen] Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über das chemische, physikalische und mechanische Verhalten der verschiedenen Polymerarten sowie ihrer Anwendung und mögliche Schäden im Bauwesen. Sie sind in der Lage, geeignete Baustoffentscheidungen für den jeweiligen Anwendungsfall zu treffen sowie Schäden bei Planung und Ausführung zu vermeiden.

Prüfungsmodalitäten:

[Bauschäden – Entstehung, Vermeidung, Instandsetzung] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Schäden an Stahl- und Eisenkonstruktionen] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

[Schäden an Gründungen] Klausur (60 Min.); 3/6 LP

[Kunststoffe im Bauwesen] (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 3/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Vertiefung Infrastrukturplanung und -management

Infrastruktur: Grundlagen

Qualifikationsziele:

Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse der Vermittlung der Grundlagen der Projektentwicklung aus Sicht eines Projektentwicklers.

Prüfungsmodalitäten:

[Grundlagen der Projektentwicklung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Städtebau – Anatomie der Stadt] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Öffentliches Baurecht I] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Öffentliches Baurecht II] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Bestandsdokumentation] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Infrastruktur: Finanzen und Bewertung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Wertermittlung von Immobilien aus Sicht eines Sachverständigen.

Prüfungsmodalitäten:

[Projektfinanzierung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Wirtschaftlichkeitsbewertung von Immobilien] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Public Private Partnership im öffentlichen Bau] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Projektmanagement] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Bahnbetrieb] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung, Prüfungsvorleistung: Hausübung; 4/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Infrastruktur: Bauen und Betreiben

Qualifikationsziele:

Die Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse zur betrieblichen Ausgestaltung von Bahninfrastrukturen. Sie sind in der Lage, unter Anleitung erfahrener Ingenieure und Betriebsexperten an betrieblichen Systementwürfen mitzuarbeiten.

Prüfungsmodalitäten:

[Infrastrukturplanung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Facility Management] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

[Umweltschutz in Verkehrs- und Stadtplanung] Klausur (60 Min.); 2/6 LP

[Bauwerksbewirtschaftung] Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung; 2/6 LP

LP: 6 Semester: 1

Wissenschaftlicher Abschlussbereich

Entwurf 1 Bauingenieurwesen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten.

Prüfungsmodalitäten:

Bewertung des Entwurfs

LP: 8 Semester: 3

Entwurf 2 Bauingenieurwesen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten.

Prüfungsmodalitäten:

Bewertung des Entwurfs

LP: 8 Semester: 3

Masterarbeit Bauingenieurwesen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind in der Lage, sich in ein komplexes Thema selbständig einzuarbeiten sowie dieses methodisch zu bearbeiten. Im Anschluss sind die Studierenden in der Lage, dieses Thema in einem Vortrag vorzustellen und vor dem Publikum zu verteidigen.

Prüfungsmodalitäten:

Abgabe der Masterarbeit

LP: 20 Semester: 4

Überfachliche Qualifizierung

Überfachliche Qualifizierung

Qualifikationsziele:

Die überfachliche Qualifizierung leistet einen Beitrag zur Förderung der sozialen sowie Führungskompetenz.

Prüfungsmodalitäten:---

LP: 6 Semester: 3

Abschnitt II

Diese Änderungen treten nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Braunschweig am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.